

ANNÉE 1970

N°

124

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Alex LABI

Né le 29 Juillet 1940 à Le Lonzac (Corrèze)

Présentée et soutenue publiquement le

**DIAGNOSTIC ANGIOGRAPHIQUE
DES
TUMEURS ABDOMINALES INDÉTERMINÉES**

Président : Monsieur le Professeur Charles DEBRAY



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41551501_0013

ANNÉE 1970

N°

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Alex LABI

Né le 29 Juillet 1940 à Le Lonzac (Corrèze)

Présentée et soutenue publiquement le

**DIAGNOSTIC ANGIOGRAPHIQUE
DES
TUMEURS ABDOMINALES INDÉTERMINÉES**

Président : Monsieur le Professeur Charles DEBRAY

UNIVERSITEIT LEIDEN

1871

THÈSE

pour le

DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée à l'Université de Leiden

par

M. J. J. J.

né le 25 juillet 1845 à La Haye



Leiden, le 25 juillet 1871

DIAGNOSTIC ANGIOGRAPHIQUE
DES

ÉTATS ARDORÉES INDÉTÉMINÉES

Présentée à Monsieur le Professeur Claude DUBOIS

A ma mère,

A la mémoire de mon père

Ils m'ont permis de devenir médecin
et m'ont soutenu et encouragé tout
au long de mes études.

A Monsieur le Professeur Charles DEBRAY
Professeur à la Faculté de Médecine de Paris
Médecin de l'Hôpital BICHAT
Chevalier de la Légion d'Honneur

Qui m'a fait le grand honneur
d'accepter la Présidence de cette Thèse.
Qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de mes sentiments respectueux.

A Monsieur le Docteur André BELLIN
Electroradiologiste de l'Hôpital BICHAT

Qui m'a témoigné sa sollicitude tout au
long de l'élaboration de cette Thèse et
m'a conseillé pour sa rédaction définitive.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression
de toute ma gratitude.

A Monsieur le Docteur Claude HERNANDEZ
Attaché d'Electro-Radiologie de l'Hôpital Bichat

Qui m'a donné l'idée de ce travail et
m'a fourni les matériaux nécessaires
à la rédaction et à l'iconographie de
cette Thèse.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expres-
sion de ma plus profonde reconnaissance
pour son précieux et bienveillant concours.

DIAGNOSTIC ANGIOGRAPHIQUE
DES TUMEURS ABDOMINALES INDETERMINEES

PLAN :

I) Définition :

II) Etude artériographique :

1) - L'aortographie de débrouillage

- Technique selon Seldinger

- Résultats :

A) Tumeur non hypervascularisée

a) Diagnostic impossible : pas d'encerclement

b) Diagnostic possible :

1) Diagnostic facile : encerclement spécifique

2) Diagnostic difficile : l'encerclement ne prouve rien.

B) Tumeur hypervascularisée

a) Par de multiples petites artères

b) Par une ou plusieurs grosses artères à étudier en sélective.

2) - Les artériographies sélectives

- Technique d'Odman

- Résultats :

a) une seule artère à étudier en sélective

b) Plusieurs artères à étudier en sélective.

III) Bilan pré-opératoire :

1) - Support sain à l'exérèse

A) Dans le cas du foie et du rein

B) La phlébographie cavo-sus-hépatique par la technique de contre-injection

- Technique

- Résultats

2) - Recherche de lésions à distance

Lésions bipolaires - Métastases

3) - Bilan des invasions

A) L'extension volumétrique

B) L'envahissement par contiguité

C) L'extension aux axes veineux de voisinage

4) - Intérêt de l'établissement de la carte artérielle

IV) Conclusion :

I) Définition :

Nous limitons volontairement ce travail aux tumeurs abdominales découvertes lors de l'examen physique et qui n'ont pas fait jusqu' alors l'objet d'un diagnostic topographique ni étiologique et encore moins d'un diagnostic d'opérabilité.

Le malade présente une masse qui est connue uniquement par la palpation. On définit en gros ses limites. On essaie aussi en suivant ses contours de préciser à quel organe elle peut appartenir. Très souvent cette masse est trop volumineuse pour qu'on puisse faire de la palpation fine et elle déborde des cadrans habituels en haut ou en bas, en dedans ou en dehors, en avant ou en arrière, et on ne peut la situer exactement. La symptomatologie clinique (hémorragie, bilan hépatique, etc...) permet parfois une orientation sur son appartenance mais n'aboutit à aucune certitude.

Tout ceci étant insuffisant, on confie le malade au radiologue. Celui-ci commence par réaliser un cliché sans préparation à la recherche de calcifications, d'opacités, qui vont lui donner une première idée. En fonction de ces résultats, il entreprend des examens radiologiques conventionnels tels que ingestion barytée ou lavement baryté, urographie intra-veineuse, puis éventuellement des examens plus complexes, tomographies, rétropneumopéritoine, etc...

Il arrive que malgré toutes ces explorations, la masse ne soit pas définie. C'est alors qu'elle est confiée au radiologue vasculaire en vue de débrouiller le problème, c'est-à-dire, de préciser l'appartenance de la tumeur à tel ou tel organe, puis ses interférences avec les organes de voisinage.

Par définition, nous excluons de cette étude les masses dont on sait au départ à quel organe elles appartiennent sans qu'on ait déjà précisé leur nature ; ainsi une grosse lacune scintigraphique hépatique peut correspondre éventuellement à un kyste ou à un hépatome ; on sait qu'il s'agit d'une tumeur hépatique, elle n'entre donc pas dans le cadre de notre étude.

III) Etude artériographique :

1) L'aortographie de débrouillage :

Elle est à la base des investigations.

En effet lorsque les premiers examens n'ont pas permis de définir la tumeur on a tendance étant donné sa situation et éventuellement le bilan clinique à réaliser d'emblée telle ou telle sélective. On pense qu'une masse de l'hypochondre gauche par exemple est volontiers splénique ou rénale. De plus si le malade est adressé par un médecin spécialiste, celui-ci a tendance à demander l'artériographie sélective qui correspond à sa spécialité ; ainsi un gastroentérologue envisagera plus volontiers l'étude du tronc coeliaque ou des mésentériques, un urologue l'étude d'une artère rénale.

Cette manière de procéder peut aboutir à des erreurs graves. En effet la sélective ainsi réalisée d'emblée ne donnera seulement parfois que quelques petites branches artérielles qui vont contourner la masse dont on pourrait avoir une fausse idée, surtout si on est mal orienté par la clinique.

On doit procéder d'une manière beaucoup plus méthodique. De même que le radiologue conventionnel a commencé par réaliser un cliché sans préparation, de même lors de l'étude angiographique nous allons débiter par une aortographie de débrouillage qui va nous donner l'ensemble de la vascularisation abdominale et va nous permettre de décider quelles sélectives il faudra réaliser pour mieux préciser la tumeur.

- Nous allons décrire cette aortographie de débrouillage selon la technique de Seldinger :

C'est une aortographie rétrograde utilisant une sonde souple introduite par voie percutanée dans l'artère fémorale et passée à contre-courant dans les iliaques jusqu'au niveau de l'aorte abdominale.

Nous nous assurons d'abord, bien entendu, qu'il n'existe pas de contre-indications :

• Les contre-indications :

absolues sont rares : impossibilité d'utilisation des produits iodés du fait d'une insuffisance rénale majeure ou d'accident

allergique grave antérieur, absence de perception des artères fémorales rendant le cathétérisme impossible.

relatives sont plus fréquentes :

L'athérome est la plus importante en raison des risques de thrombose. Dans les cas limites et malgré la valeur de l'artériographie, il faut toujours prendre la décision qui ménage au mieux les intérêts du malade.

L'âge intervient surtout en raison du fait que l'athérome est plus fréquent chez le sujet âgé.

Les troubles de la crase sanguine sont aussi à considérer : un taux de Prothrombine inférieur à 30 p. cent est une contre-indication absolue. Entre 30 et 50 p. cent, il faut faire une compression prolongée au point de ponction en fin d'examen pour éviter la formation d'un hématome.

• Préparation du malade :

Un test à l'iode est obligatoire sur le plan légal. On supprime dans les jours qui précèdent tout traitement à base de bismuth et tout examen baryté. L'évacuation intestinale par lavement est recommandée et le malade est à jeûn depuis la veille.

On fait une prémédication par sédatifs et antihistaminiques afin de calmer l'angoisse et l'agitation du sujet.

• Technique :

Le matériel utilisé est celui de Seldinger : un trocart de ponction, un guide métallique souple, un cathéter de polythène.

Le malade est installé en décubitus dorsal sur la table d'examen radiologique. La région inguinale est désinfectée à l'alcool iodé et bordée de champs stériles.

Après anesthésie locale de la région inguino-scrotale, le radiologue qui porte des gants stériles, ponctionne l'artère fémorale au niveau du triangle de Scarpa. Le jet de sang au retrait du mandrin montre que l'on est en place ; l'artère est alors cathétérisée sur 2 à 3 cm. Le trocart intermédiaire est remplacé par le guide métallique que l'on enfonce d'une dizaine de centimètres.

En exerçant une compression en amont, on retire le trocart en ne laissant en place que le guide métallique qui est ensuite nettoyé au sérum citraté, puis le cathéter de polythène est enfilé sur le guide. La progression du guide et du cathéter va alors se faire simultanément. Enfin, le guide est retiré et un jet de sang rouge dont les saccades sont amorties témoigne de la bonne situation de la lumière terminale de la sonde.

Le niveau de l'extrémité peut être précisé par un cliché de la sonde opaque ou par l'injection de quelques cm³ du produit de contraste en radioscopie télévisée. L'injection de 40 cm³ de la substance opaque sera poussée en 1 à 2 secondes avec une pression de 5 kgs. Au cours de l'examen des lavages au sérum empêchent la thrombose à l'intérieur du cathéter et une compression locale terminale et prolongée s'oppose à l'hématome au point de ponction une fois la sonde retirée.

Le malade doit rester en décubitus pendant 24 heures sous surveillance de l'état local au niveau du triangle de Scarpa et de l'état général pour dépister la moindre complication.

• Les échecs :

sont dûs à des spasmes des artères fémorales qui interdisent la ponction percutanée, à des sinuosités exagérées des iliaques qui interdisent la montée du guide ou surtout à l'athéromatose qui bloque sa progression. Celle-ci qui est en principe une contre-indication à l'artériographie rétrograde n'est souvent découverte qu'en cours d'examen.

• Les complications :

Les accidents allergiques sont rares et à l'Hôpital Bichat le Docteur HERNANDEZ n'a à déplorer aucun cas mortel. Le test à l'iode ne paraît d'ailleurs avoir pour les prévoir qu'un intérêt médico-légal.

De nombreuses statistiques montrent que l'aortographie par la méthode de Seldinger fait courir un risque plus grand que l'artériographie sélective des artères digestives parce qu'elle est faite surtout sur des malades athéromateux.

Réalisée dans des conditions optimales elle ne devrait, comme l'artériographie sélective, ne donner d'accidents importants qu'au point de ponction fémorale (voir à sélective par la technique d'Odman).

• Partie radiologique :

Les opacifiants :

Ce sont des produits iodés : acétylamino 3 triiodo, 4, 6 - benzoate de N méthylglucamine (1) ou solution aqueuse de sel de sodium et de méthylglucamine de l'acide di-acétylamino-triiodo-benzoïque (2). On utilise ces produits de contraste à la concentration de 60 à 75 p. cent.

Le système d'injection :

On utilise un injecteur mécanique agissant sur une seringue de 100 ml et assurant un débit plus constant que l'injection manuelle.

Le sériographe :

automatique à grande cadence peut prendre de 1 à 8 clichés par seconde pendant le temps de l'examen. Exemple de programmation : 3 à 4 clichés par seconde pendant les 3 premières secondes puis 1 cliché toutes les secondes ou toutes les 2 secondes pendant les 12 secondes suivantes.

La table d'examen :

est un plateau mobile dans le plan horizontal.

Le contrôle radioscopique s'effectue par amplificateur de brillance et télévision.

Pourquoi réalise-t-on cette aortographie plutôt selon la technique de Seldinger que par angiocardiopneumographie élargie ou que par ponction directe selon Dos Santos ?

(1) Vasurix 38

(2) Radiosélectan urinaire et vasculaire

L'angiocardiopneumographie élargie :

se fait sous anesthésie générale ou locale.

Un trocart de gros calibre de l'ordre de 5 mm est utilisé chez l'adulte. Il est introduit directement dans la jugulaire externe ou la veine fémorale, ou après dénudation dans la saphène interne ou la médiane basilique.

Le produit utilisé est l'Iothalamate de Sodium (1) dans sa concentration la plus élevée. 1 cm³ à 1,5 cm³ par kg de poids sont injectés par le trocart, suivis d'une quantité égale de sérum physiologique, le tout en 2 secondes sous une pression de 6 à 10 kgs/cm². Cet embol iode-sérum dilate la veine cave, bloque l'apport des afférentes et arrive à sa place dans le coeur droit.

L'angiocardiopneumographie élargie donne des résultats excellents lorsque l'on n'ose pas toucher à l'aorte. Ainsi lorsque l'on soupçonne un anévrysme (masse battante, souffle) il est licite de réaliser cette technique, mais nous nous écartons de notre sujet puisque si l'on soupçonne un anévrysme de l'aorte, la masse n'est plus totalement indéterminée.

La technique de Dos-Santos :

n'est pas non plus employée car cette aortographie se fait par ponction directe de l'aorte. Le malade est placé en procubitus, le point de ponction est situé un peu en dessous du bord inférieur de la 12ème côte et à une distance variable de la ligne médiane, ce qui conditionne l'inclinaison de l'aiguille. Cette voie d'abord ne peut être utilisée ensuite pour aucune exploration sélective immédiate.

Au contraire, lorsqu'on a monté une sonde suivant la technique de Seldinger, il est possible de remplacer cette sonde droite par une sonde béquillée pour passer à la sélective que l'on désire.

- Résultats :

Nous allons décrire les résultats de cette aortographie de débrouillage dans les cas qui nous intéressent.

(1) Angiocontrix

L'aortographie nous renseigne sur la vascularisation générale de l'abdomen et sur celle plus particulière de la tumeur, donc sur son appartenance circulatoire.

Deux éventualités peuvent se produire suivant que cette tumeur est :

- non hypervascularisée
- ou, au contraire, hypervascularisée

Notons que le terme de non hypervascularisé est employé de préférence à celui d'hypovascularisé car en réalité la masse est toujours vascularisée, à moins qu'elle ne soit purement kystique.

A) Tumeur non hypervascularisée :

Aux temps successifs de l'angiogramme aortique on reconnaît les différents organes : le foie, la rate, les reins, le grêle..., et on s'aperçoit qu'il n'existe aucune masse hypervascularisée dans la région. Par contre, ces éléments abdominaux sont pour la plupart déplacés.

Le diagnostic d'appartenance de la masse à tel ou tel organe ne pourra se faire que sur des signes indirects, qui sont des images d'encerclement de la masse par des artères refoulées.

Plusieurs éventualités vont se présenter :

a) Diagnostic impossible : pas d'encerclement

La masse se manifeste par des refoulements d'organes mais elle n'a aucun retentissement sur le système vasculaire.

Il est très probable qu'il ne s'agit pas d'une tumeur maligne puisqu'elle n'est pas hypervascularisée. Tous les autres renseignements sont négatifs. On sait que cette masse n'est ni splénique, ni rénale, ni hépatique, etc...

Elle a toute chance d'être rétropéritonéale bénigne.

Il n'est pas possible d'aller plus loin dans le diagnostic étiologique de cette masse.

CLICHE 1 :

Volumineuse masse indéterminée du flanc gauche.

(Malade de Mr HARDOUIN)

L'aortographie de débrouillage à 2 secondes montre que la tumeur n'est ni splénique, ni rénale. Les artères lombaires bien visibles à la 5ème et à la 11ème seconde ne présentent aucune anomalie.

En définitive, on se trouve dans le cas où l'aortographie montre une tumeur hypovascularisée sans aucune artère permettant de repérer cette tumeur. Tout ce qu'on peut dire, c'est qu'elle n'appartient ni à la rate, ni au rein, ni au mésentère, ni à la paroi postérieure. Il ne reste que la possibilité d'un kyste rétropéritonéal. C'est ce qu'a confirmé l'intervention.

b) Diagnostic possible :

1) Diagnostic facile : encerclement spécifique

La masse n'est pas hypervascularisée mais on repère des artères qui en font le tour, réalisant la classique image d'encorbellement.

En étiquetant ces artères on arrive à trouver l'appartenance de la masse à tel ou tel organe.

CLICHE 2 :

Cette malade du Professeur DAUTRY présente une très grosse masse du flanc droit, très dure à la palpation.

L'aortographie ne montre aucune hypervascularisation mais on repère 2 branches (fléchées sur la radio) qui sont très écartées. En remontant à la source, de ces deux branches, on s'aperçoit qu'il s'agit de l'artère cystique. Donc la masse est représentée par la vésicule hypertrophiée.

Les examens ultérieurs ont révélé qu'il s'agit d'une vésicule hypertendue par un petit cancer du collet. Celui-ci est masqué sur l'aortographie par ses superpositions avec la parenchymatographie rénale. Il suffira de faire une sélective du tronc coeliaque (qui n'est pas représenté ici) pour apercevoir ce minuscule cancer.

2) Diagnostic difficile : l'encerclement ne prouve rien

Il paraît très facile de faire un diagnostic en suivant les artères qui encerclent la masse avasculaire, en fait ce n'est pas toujours le cas. En effet une masse peut venir s'invaginer dans un organe de voisinage, le foie en particulier. Elle peut alors être encerclée par les artères de cet organe, qu'elle refoule sans en faire partie.

CLICHES 3 et 4 :

Ce malade du Docteur PASQUIER présente un kyste hydatique calcifié que ni l'urographie intra-veineuse, ni les autres examens n'arrivent à localiser. Tout ce que l'on sait c'est qu'il se situe soit dans le rein droit, soit dans le foie sans qu'on puisse savoir auquel de ces deux organes il appartient.

CLICHE 3 :

L'aortographie de débrouillage ne débrouille rien. En effet, que ce soit les artères rénales ou les artères hépatiques toutes cernent la tumeur. Ceci ne permet pas de faire le diagnostic d'appartenance surtout que l'on sait combien le foie est plastique et que toute masse de voisinage peut s'y invaginer.

Les sélectives des artères hépatiques (qui ne sont pas reproduites ici) ne permettent pas de résoudre plus le problème.

De même si on réalisait une artériographie sélective rénale de face, on n'aurait encore pas la solution.

CLICHE 4 :

Au contraire, on peut apporter cette solution en réalisant une sélective rénale droite de profil. On constate en effet au temps parenchymateux à la 7ème seconde qu'il existe un signe franc de l'éperon. Or le rein est un organe dur dans lequel une tumeur de voisinage ne peut s'invaginer. S'il existe un éperon, c'est que la tumeur est rénale (ceci a été vérifié ultérieurement par nécropsie) : donc kyste hydatique rénal.

B) Tumeur hypervascularisée

On reconnaît sur l'aortogramme des artères dont le calibre est augmenté et qui aboutissent à des masses qui s'opacifient. On réalise une première étude de ces masses en analysant les caractères des artérioles. Dans une tumeur maligne les artérioles sont irrégulières, amputées, anarchiques et se jettent souvent dans des lacs sanguins irréguliers. On définit ainsi d'abord le plus souvent si la tumeur est bénigne ou maligne.

Suivant le nombre et les caractères des artères aboutissant à la tumeur deux possibilités sont à envisager : ou bien la tumeur est vascularisée par de multiples petites artères, ou bien elle est vascularisée par une ou plusieurs grosses artères qu'il faut étudier en sélective.

a) Tumeur hypervascularisée par de multiples petites artères

C'est le cas des tumeurs rétropéritonéales malignes où plusieurs artères lombaires participent à la vascularisation de la tumeur. On reconnaît à ce moment la malignité de cette tumeur par la présence de multiples lacs anarchiques. On peut en principe s'en tenir là, mais on peut tenter un bilan pré-opératoire en faisant notamment une cavographie comme le montre le cas suivant :

CLICHE 5 :

Il s'agit d'un malade de Monsieur HIVET qui présente une grosse masse du flanc droit qui sur le chiché sans préparation (A O-O) présente de multiples calcifications.

L'aortographie de débrouillage à 1 seconde montre qu'il ne s'agit ni d'une tumeur rénale, ni d'une tumeur iléale (artère iléo-coecale fléchée i). Par contre les artères lombaires fléchées L₃ L₄ sont manifestement hypertrophiées et aboutissent à la 3ème seconde à de multiples lacs anarchiques qui donnent immédiatement le diagnostic de tumeur maligne.

Il s'agit d'un mésenchymome rétropéritonéal qui repousse le rein et d'ailleurs refoule et comprime l'uretère.

Sur l'aortographie de profil (marquée P) on repère également les artères lombaires L₃ L₄ responsables de l'hypervascularisation de cette tumeur.

Le diagnostic est fait. Il n'y a pas à faire d'artériographie sélective. On peut effectuer éventuellement un bilan pré-opératoire. Outre l'adhérence à l'uretère il existe également une adhérence à la veine cave inférieure. En effet la cavographie montre qu'il y a non seulement une très forte compression de la veine cave immédiatement en aval du confluent, mais qu'en plus son bord droit à hauteur de L_3 et L_4 est extrêmement irrégulier ce qui témoigne de son envahissement.

b) Une ou plusieurs grosses artères à étudier en sélective

Une ou plusieurs artères plus volumineuses aboutissent à la tumeur. Elles méritent alors une étude particulière et on fera une artériographie sélective de chacune de ces artères suivant la technique d'Odman.

2) Les artériographies sélectives

Dans la technique d'Odman on utilise une sonde radio-opaque, béquillée à petite courbure, la recherche de l'ostium étant effectuée directement avec le bec de la sonde sans guide métallique. Il existe quatre modèles de sonde de diamètres différents qu'on emploie en fonction de l'artère à cathétériser.

- Technique :

. Le cathétérisme

Comme pour l'aortographie on fait une ponction de l'artère fémorale, après anesthésie locale, par le trocart de Seldinger puis on introduit le guide métallique qui est glissé dans l'artère fémorale puis dans l'aorte.

Le trocart est alors enlevé et sur le guide métallique est enfilé la sonde opaque dont le bec est suffisamment souple pour pouvoir se redresser. Elle est montée jusqu'au niveau de la douzième vertèbre dorsale, sous contrôle télévisé, Le guide est ensuite retiré et l'extrémité de la sonde reprend la courbure qui lui avait été donnée initialement.

Le cathétérisme de l'artère à étudier est pratiqué sous contrôle télévisé, en décubitus latéral si nécessaire. La sonde, dont le bec est dirigé en avant, est déplacée vers le bas et vient accrocher par son extrémité recourbée l'ostium recherché. On vérifie l'identité de l'artère par injection manuelle d'une petite quantité de produit de contraste.

Le rinçage au sérum évite la formation de caillots dans la sonde tant qu'elle est en place. On fera une compression de l'artère fémorale au point de ponction après retrait de la sonde comme précédemment.

• L'injection par le procédé de l'embol pulsé

Le produit de contraste est chassé par une quantité équivalente de sérum physiologique xylocaïné. Cet artifice est destiné à entraîner le plus loin possible un produit de contraste non dilué. En effet, en raison de l'occlusion partielle de l'ostium vasculaire par la sonde, il existe après l'injection une stase du produit de contraste dans l'artère.

Cette technique a plusieurs avantages : elle raccourcit le temps douloureux de l'injection, et évitant une dilution rapide, elle permet un meilleur contraste des temps parenchymateux et des retours veineux. Elle est particulièrement utile lorsqu'on veut centrer l'examen sur la sélénoportographie de retour.

L'emploi de l'embol pulsé doit être déconseillé lorsque le cathétérisme sélectif est bloqué, c'est-à-dire, lorsque la sonde obture complètement la lumière artérielle. En effet une pression d'injection trop forte, sans possibilité de reflux de sécurité dans l'aorte, risque d'entraîner une effraction artérielle. Dans ce cas on se contentera même d'injecter manuellement quelques CM^3 de substance opaque.

Partie radiologique :

Les opacifiants employés sont les mêmes que pour l'aortographie. La quantité de produit de contraste injectée est variable en fonction du calibre de l'artère. On emploie une pression d'injection de 2 à 6 kgs/cm^2 .

La programmation est identique pour le tronc coeliaque et la mésentérique supérieure, soit 2 clichés par seconde pendant 5 secondes, ce qui correspond au temps artériel et artériolaire puis 1 cliché par seconde pendant 15 secondes pour obtenir le temps parenchymateux et le temps de retour veineux. En fait ce schéma doit être nuancé en fonction des renseignements attendus. Si l'on souhaite obtenir une analyse fine du temps artériel, il est nécessaire de multiplier les clichés dans les premières secondes.

A l'inverse, lorsqu'on désire obtenir des images aussi complètes que possible de la portographie de retour, on peut allonger le temps d'examen après la vingtième seconde.

La sonde est laissée en place et maintenue perméable pendant le développement des premiers clichés. Une nouvelle injection de produit de contraste peut être faite si elle est souhaitable. Lorsque l'examen nécessite l'injection du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure, la seconde artère est cathétérisée de la même façon avec la même sonde et la seconde injection réalisée selon les mêmes modalités.

. Les contre-indications :

sont celles de l'aortographie par voie rétrograde.

. Les échecs :

De même pour les échecs, auquel vient s'ajouter l'échec du cathétérisme de l'artère digestive par une sténose ostiale, une compression ou une déviation par une masse de voisinage. Lorsque l'ostium d'une des deux artères tronc coeliaque ou mésentérique supérieure est oblitéré, le cathétérisme de l'autre permet en général l'injection de la première par reflux.

. Les complications :

L'expérience de l'Hôpital BICHAT montre que cet examen a provoqué 9 accidents majeurs sur 3 500 sélectives réalisées, tous localisés au point de ponction fémoral (1 anévrysme - 2 hémorragies - 6 thromboses), tous réparables ou sans suite. La littérature toutefois rapporte des cas d'amputations, voire de décès.

- Résultats

Les résultats de l'artériographie sélective vont être très brillants. On va mieux pouvoir juger de la nature de la masse, de son volume, etc...

Quoiqu'il en soit tous les résultats de cette sélective doivent être retrouvés sur l'aortogramme et on doit surtout bien vérifier sur cet aortogramme qu'il n'existe pas d'autres images anormales que celles analysées sur la sélective. Sinon, on procède à une interprétation par soustraction pour rechercher l'appartenance des images anarchiques absentes de la sélective. Ceci va conduire soit à faire d'autres sélectives soit à définir les envahissements en recherchant les anomalies possibles de petites artères telles les lombaires sur les clichés déjà faits.

a) Une seule artère à étudier en sélective

CLICHE 6 :

Ce malade présente une énorme masse du flanc gauche.

Il n'est pas possible de savoir s'il s'agit en réalité d'un kyste du pôle supérieur du rein gauche ou d'une grosse rate.

L'aortographie de débrouillage résout immédiatement le problème : elle montre que le rein gauche est très abaissé, sans compression, sans anomalie du type lacunaire ou autre. Par contre, l'artère splénique est très volumineuse et il ne reste plus qu'à en faire la sélective (marquée TC).

On s'aperçoit alors comme on l'avait déjà deviné sur l'aortographie que c'est bien la rate qui constitue la tumeur. On aboutit à une parenchymatographie splénique extrêmement hétérogène, irrégulière, et un détail agrandi du tronc coeliaque (non représenté) montre qu'il existe des images anarchiques artériolaires. De plus la confrontation entre ce secteur du tronc coeliaque et la région correspondante de l'aortographie montre qu'il existe des images différentes sur la seule aortographie et l'on peut conclure à un envahissement de la paroi postérieure.

b) Plusieurs artères à étudier en sélective

La masse est hypervascularisée par de nombreuses artères d'assez fort volume. On peut affirmer d'emblée que cette masse appartient à plusieurs systèmes de viscères abdominaux, donc qu'ils sont envahis par le processus néoplasique. L'appartenance des images anormales aux diverses artères va définir parfaitement ces invasions. Il est toutefois préférable de réaliser les sélectives correspondantes pour disséquer ces images confuses.

CLICHES 7 - 8 - 9 :

Ce malade du Docteur HIVET présente une grosse masse du flanc gauche.

Divers examens ont été réalisés qui n'ont montré que des refoulements sans invasion évidente.

CLICHE 7 :

s L'aortographie de débrouillage

montre qu'il existe une grosse masse à 3 secondes et que surtout toutes les images sont anarchiques à 7 secondes : pelotons de très nombreuses artérioles irrégulières, amputées, anarchiques, aboutissant parfois à des flaques hétérogènes.

On va réaliser maintenant l'analyse de ces images confuses par des sélectives successives.

CLICHE 8 :

Artériographie sélective de l'artère rénale gauche

On voit qu'il existe des images malignes para-rénales au niveau du hile, bien repérées à la 4ème seconde, et dont on voit les artères nourricières à 1 seconde. Ces images donnent un shunt artério-veineux immédiat puisqu'on voit à la 4ème seconde la veine rénale gauche dessinée sous forme de rails parallèles. Cette veine rénale gauche aboutit à la 7ème seconde à l'imprégnation de la veine cave inférieure. On constate qu'il existe des trainées dans la veine rénale qui est à la fois écrasée et envahie par la tumeur. De plus à 4ème et à la 7ème seconde on voit quelques artéριοles anarchiques sortir du contour du pôle supérieur du rein, donc la tumeur intéresse également le rein gauche.

Cette sélective rénale montre donc un envahissement touchant à la fois la loge para-rénale, le rein et la veine rénale.

CLICHE 9 :

En haut artériographie sélective du tronc coeliaque

La rate elle-même n'est pas touchée, elle n'est pas refoulée. De même la veine splénique n'est que comprimée et est parfaitement perméable. Par contre, on distingue à 2 secondes, venant de l'artère splénique, des anarchies artériolaires manifestes à point de départ épiploïque.

Donc la tumeur envahit également l'épiploon.

En bas la sélective de la mésentérique inférieure (MI)

montre à 2 secondes que la branche qui est la coliqua média se dirigeant vers l'angle gauche est hypertrophiée, comparée aux branches donnant les hémorroïdales supérieures et les sigmoïdiennes et aboutit à tout un réseau anarchique.

On peut en conclure qu'en plus de tous les envahissements précédents, il existe aussi un envahissement du méso-colon gauche.

On a la surprise à la 7ème seconde de constater, que par l'injection de la mésentérique inférieure on retrouve la vascularisation du hile rénal et aussi le retour veineux qui avait été distingué sur le cliché 8. Donc nous avons à faire à un seul bloc qui est pour l'instant une masse anarchique para-rénale envahissant à la fois le rein, la veine rénale, l'épiploon et le méso-colon.

Mais si l'on reprend toutes ces images anormales et qu'on les compare, à l'aortographie de débrouillage, on s'aperçoit à la 6ème seconde qu'il existe une veine fléchée ne figurant sur aucune des sélectives et ne correspondant pas à leurs territoires. Effectivement, à 3 secondes, on repère des artères lombaires fléchées qui sont nettement plus volumineuses que celles du flanc droit et qui ajoutent un envahissement de la paroi postérieure à tous les envahissements déjà connus.

III) Bilan pré-opératoire :

La première partie de cette thèse a consisté à exposer les étapes du diagnostic d'une masse indéterminée:

On a d'abord dit à quel organe elle appartenait

puis on a précisé sa nature bénigne ou maligne

tout ceci pour aboutir à un élément encore plus utile, à savoir l'établissement du bilan pré-opératoire puisqu'une chirurgie d'exérèse est la conclusion logique de la découverte d'une telle masse. L'angiographie va permettre de poser des indications et des contre-indications à l'acte opératoire, de même qu'elle va en modifier le protocole dans certains cas.

1) Support sain à l'exérèse

A) Dans le cas du foie et du rein :

Pour certains organes il est nécessaire d'avoir un support sain permettant l'exérèse.

Le cas le plus caractéristique est celui de l'hépatome du foie droit :

Un hépatome du foie droit peut bénéficier d'une hépatectomie droite mais il faut que le foie gauche soit sain. Pour s'en assurer il faut utiliser la totalité des techniques vasculaires mises à notre disposition. Il faut d'abord faire une analyse du foie gauche sur l'artériogramme ayant amené la découverte de l'hépatome droit. Lorsqu'il ne semble pas y avoir d'images anormales sur le foie gauche il faudra faire une phlébographie cavo-sus-hépatique de contrôle. Lorsque l'axe splénoportal de retour est de qualité insuffisante sur la sélective du tronc coeliaque, il faudra faire une splénoportographie transpariétale. On aura ainsi en définitive trois axes vasculaires les mieux étudiés que possible permettant d'éliminer à coup sûr une atteinte du foie gauche.

Exemple de deux hépatomes du lobe droit ayant la même traduction scintigraphique (MM DEBRAY - HEPP et DUCLOUX).

MALADE A :

Les examens angiographiques ne contre-indiquent pas l'intervention : les artérioles gauches, les branches portes gauches, les veines sus-hépatiques gauches paraissent normales. Le foie gauche réalise un support sain pour l'exérèse aussi probablement qu'il est possible de l'affirmer.

La veine cave est interrompue initialement par compression avec grosses dérivations azygos. Mais elle demeure expansible ultérieurement lors de l'hyperpression artificielle réalisée au cours de la Phlébographie cavo-sus-hépatique par contre-injection ; cette "palpation" montre qu'elle demeure libre au contact de la tumeur.

MALADE B :

L'extension locale dépasse vers le bas les prévisions (retour veineux explosif au-dessous de la 12ème côte)

Le diaphragme est atteint : la diaphragmatique inférieure droite est hypertrophiée et aboutit à une portion de la tumeur.

Le veine cave inférieure est envahie, car inextensible et irrégulière. Toute tentative d'exérèse est illusoire.

Le même raisonnement doit être appliqué aux reins et l'on doit s'assurer avant d'enlever l'un d'eux que l'autre existe et qu'il fonctionne.

Par contre, ceci n'a pas d'intérêt dans les tumeurs des organes creux où il est toujours possible de réaliser l'exérèse d'un segment plus ou moins important .

B) La phlébographie cavo-sus-hépatique par la technique de contre injection :

La phlébographie cavo-sus-hépatique joue un rôle essentiel dans le diagnostic de l'extension tumorale et dans celui des métastases hépatiques dont la connaissance est primordiale dans le bilan préopératoire. Elle permet même parfois d'affirmer la nature d'une tumeur non précisée jusque là.

- Nous allons décrire la phlébographie cavo-sus-hépatique par contre-injection selon la technique de Claude HERNANDEZ:

Pour réaliser le reflux dans les veines sus-hépatiques on crée en trois paliers une hyperpression iodée artificielle au carrefour cavo-sus-hépatique. Il est pratiqué alors une cavographie inférieure en force, comme pour une angiocardigraphie, par l'intermédiaire de la ponction percutanée des deux fémorales ; une demi seconde après on bloque l'oreillette par l'injection en force de sérum dans la médiane basilique dénudée. Sur ce second palier hypertensif la systole auriculaire rythme des à-coups tensionnels. L'un d'eux réalise un bon reflux dans la totalité des veines sus-hépatiques quel que soit le siège de leur aboutissement. En règle générale, chez le sujet normal, les branches de division de 4ème ordre sont atteintes par ce reflux et ceci n'a nécessité que des gestes faciles, sans contact direct avec la région suspecte.

- Résultats :

Le syndrome tumoral :

toute masse anormale hépatique ou para-hépatique entraîne

1) Une modification des trajets des veines sus-hépatiques et de la veine cave inférieure.

La veine cave tourne sa concavité vers le lobe hypertrophié. Les veines sus-hépatiques se creusent en regard de la masse anormales ; l'image la plus explicite est réalisée par la déviation de plusieurs troncs veineux sus-hépatiques et par la désaxation de la veine cave : l'encorbellement ainsi réalisé est des plus significatif.

Ces désaxations pures sont le fait de masses distantes des veines sus-hépatiques qu'elle qu'en soit l'étiologie. A un degré de proximité plus grand apparaissent des phénomènes compressifs. Lors de l'examen on crée une hyperpression artificielle puis un retour à la normale ; l'hyperpression efface d'autant mieux la compression que la masse est distante et souple et c'est dans ces mêmes cas qu'au retour à la normale elle se fera le plus tardivement sentir. Ce facteur chronologique a une grande valeur dans l'appréciation de la nature de la masse. Quand la proximité est très intime apparaît un phénomène appelé "pseudo Budd Chiari mécanique à clapet" : une veine est comprimée et la circulation y est virtuellement interrompue, mais l'hyperpression rétrograde artificielle permet à l'iode de filtrer en amont ; au retour à la normale le clapet se referme et l'iode stagne, isolé, alors que les autres vaisseaux s'évacuent.

Quand la tumeur est très proche, sa nature peut être parfois affirmée. En effet il n'y a aucune modification du phlébogramme lors de l'hyperpression artificielle et de plus la masse anarchique envahit les veines ou les thrombose, avec image d'amputation : on peut voir ainsi des nodules dans la veine cave, une section droite ou cupuliforme de la veine cave ou d'une veine sus-hépatique.

2) La perte de souplesse hépatique :

Le reflux iodé dans les veines sus-hépatiques créé au cours de l'examen ne pourra se faire que si le sang non iodé en transit dans celles-ci peut être refoulé vers la périphérie.

Pour cela il faut que les veinules sus-hépatiques puissent se dilater, donc qu'elles soient entourées d'un parenchyme hépatique souple. L'exclusion radiologique fonctionnelle d'une veine sus-hépatique traduit la perte de souplesse du territoire qu'elle évacue qui est due à la masse tumorale elle-même ou à la cirrhose d'accompagnement ; son caractère discriminatoire, parcellaire (absence de 2 ou 3 troncs ou absence totale des troncs principaux alors que les accessoires restent visibles) évoque le foie métastatique.

3) Les dérivations de suppléance :

. Pour la veine cave elles sont le plus souvent pré-rachidiennes vers l'azygos, parfois cavo-caves-inférieures par la voie des veines sus-hépatiques accessoires, gros troncs affirmant ainsi qu'il persiste du parenchyme hépatique sain.

. Lorsqu'une veine sus-hépatique est thrombosée le sang du territoire qu'elle évacue est drainé vers les veines sus-hépatiques voisines libres dont les images interviennent que la thrombose soit directement visible, ou qu'elle soit invisible comme dans l'exclusion fonctionnelle d'un tronc dont la thrombose réelle est ainsi affirmée.

On distingue 2 types :

chevelu pré-parenchymateux, en forme de delta appendu à l'extrémité d'une veine ou d'une veinule sus-hépatique libre : le drainage se fait par le parenchyme lui-même, anastomoses à plein canal entre les afférentes de la veine thrombosée et des veines libres, accessoires par exemple, dont l'hypertrophie fait croire à la multiplication.

2) Recherche de lésions à distance

La masse étant bien définie il faut s'assurer qu'il n'existe pas d'autres lésions à distance.

Il faut éliminer les lésions bipolaires : par exemple une tumeur du coecum associée à une tumeur du jéjunum non contigue mais évoluant en même temps.

De même il faut rechercher l'intégrité du foie au point de vue métastases. L'artériographie paraît à cet égard supérieure à toutes les autres explorations et permet de dépister des métastases inférieures à 1 cm de diamètre.

3) Bilan des invasions :

L'appréciation de l'extension de la tumeur est capitale pour envisager le protocole opératoire :

A) L'extension volumétrique :

telle tumeur qui ne pousse dans la lumière digestive qu'une petite saillie peut en réalité être très étendue vers l'extérieure ; ceci se voit assez souvent au niveau de l'estomac et du rectum.

Nous allons prendre comme exemple la détermination de l'extension volumétrique par l'artériographie sélective dans le cancer du rectum :

L'artériographie sélective de la mésentérique inférieure permet certes de faire le diagnostic sur les signes classiques des tumeurs épithéliales :

- . au temps artériel : l'artère nourricière de la tumeur est anormalement volumineuse et présente quelques irrégularités

- . au temps artériolo-capillaire : l'artère nourricière se résout en une série d'artérioles irrégulières, moniliformes, puis de capillaires anarchiques qui dessinent l'ensemble de la masse tumorale.

- . au temps veineux : un retour veineux, massif, ultra-précoce, traduit l'existence de shunts artério-veineux intratumoraux.

- . De plus l'insufflation colique met en évidence la disparition, sur toute la hauteur de l'implantation tumorale, du tracé opaque du profil de la paroi digestive normale.

Mais l'artériographie permet aussi de résoudre les problèmes posés par l'appréciation du volume de la tumeur et l'extension en profondeur du processus néoplasique.

1) Volume de la tumeur :

Seule l'exploration opératoire donnait jusqu'ici au chirurgien la notion précise du volume tumoral et décidait en dernier recours des possibilités de conservation du sphincter.

Les clichés au temps artériolo-capillaire montrent la surface occupée par les capillaires et artérioles anarchiques, c'est-à-dire par la tumeur, et permettent ainsi de juger de l'étendue du néoplasme non seulement en hauteur, mais aussi en profondeur suivant que les images pathologiques débordent plus ou moins la limite externe du tracé opaque pariétal. Ceci est particulièrement net dans les tumeurs volumineuses et l'observation de Mme DOU..., est particulièrement suggestive :

L'insufflation révèle un rectum refoulé vers la paroi droite du pelvis. Les clichés au temps artériolaire expliquent cette image : artérioles et capillaires anarchiques s'étendent loins en dehors du rectum jusqu'au contact de la paroi pelvienne gauche, témoignant de l'extension extra-rectale de la tumeur. Tous ces éléments sont retrouvés lors de l'intervention (Dr CHAMPEAU) : "... le clivage postérieur se fait correctement, mais à gauche un envahissement vers le trou obturateur oblige à lier les vaisseaux au ras des piliers..."

Ainsi dans le cas de ce cancer haut situé l'artériographie montre qu'une opération conservatrice est hors de propos et en mettant en évidence l'ensemble de la masse tumorale elle fournit des arguments de poids lors de la discussion des indications chirurgicales.

2) Degré d'infiltration :

Le retour veineux massif, ultra-précoce, contemporain de l'injection artériolo-capillaire, est considéré comme un signe pathognomonique de malignité. Mais dans certains cas on a observé des retours veineux paradoxaux : retour veineux par des veines partiellement sténosées en plusieurs endroits, absence de retour veineux du fait de veines interrompues, retour veineux tardif par des veines accessoires. On a alors émis l'hypothèse que ces modifications du système de drainage veineux étaient liées à un envahissement des tissus adjacents.

La confrontation des données de l'artériographie, de l'exploration chirurgicale et de l'examen histologique confirme que l'envahissement néoplasique du hile et de l'atmosphère cellulaire péri-rectale peut expliquer l'absence de retour veineux massif et précoce. Cette absence témoigne bien d'un envahissement en profondeur important et possède une valeur pronostique.

L'artériographie sélective mésentérique inférieure apporte donc des renseignements de grande valeur dans la détermination du degré d'extension et d'infiltration des cancers rectaux.

B) L'envahissement par contiguité

Laisse également prévoir de grosses difficultés opératoires comme c'est le cas pour l'extension au mésentère d'une tumeur du grêle, ou comme cela se produit lors de l'extension à un organe topographiquement voisin, mais appartenant à un autre système : une tumeur rétro-péritonéale peut envahir les parois du tube digestif, les parenchymes des glandes annexes et même les parois abdominales. Les données de l'artériographie permettent de préciser les différents réseaux artériels irriguant la tumeur, donc les différents organes intéressés et aussi l'ampleur de l'exérèse à réaliser.

C) L'extension aux axes veineux de voisinage

Nous avons déjà étudié la veine cave inférieure par la phlébographie cavo-sus-hépatique, nous en rappelons rapidement la modification :

une simple empreinte régulière, qui laisse possible l'expansion de la veine lors de l'hyperpression, traduit une compression par contiguité sans envahissement.

Au contraire, il y a envahissement lorsqu'il n'y a aucune possibilité d'expansion de la veine cave inférieure et plus encore quand de petits bourgeons apparaissent dans sa lumière.

L'exploration de l'axe spléno-portal présente parallèlement beaucoup d'intérêt au cours des hypertensions portales dues à une compression ou à un envahissement par des lésions d'un organe de voisinage (estomac - pancréas - adénopathies ou tumeurs rétropéritonéales.

4) Intérêt de l'établissement de la carte artérielle :

L'angiographie permet de montrer les variations anatomiques artérielles qui sont fréquentes et parfois source de complications opératoires ou post-opératoires : incidence de la vascularisation hépatique depuis la coronaire stomacique lors des gastrectomies polaires supérieures, de la vascularisation hépatique depuis la mésentérique supérieure au cours des interventions sur la tête du pancréas, etc...

Les variations fonctionnelles sont aussi importantes :

Une artère dont la ligature est habituellement sans inconvénient, pose des problèmes graves quand elle est devenue voie unique de suppléance : gastroduodénale ou arcade de Riolan dans les thromboses ostiales coeliaques ou mésentérique supérieures ; de même on conçoit la valeur de la branche gauche restante de l'artère hépatique alors qu'il existe une sténose de la branche droite et qu'on envisage la réparation différée d'une plaie des voies biliaires.

Connaître ces variations anatomiques ou fonctionnelles incite à la prudence avant de lier une artère, surtout si elle est de siège ou d'aspect inhabituel, et au lieu de s'en remettre à la création spontanée d'éventuelles anastomoses, il vaut mieux prévenir l'ischémie par une étude pré-opératoire de la distribution vasculaire.

IV - Conclusion

Dans certains cas il est impossible de trouver l'origine d'une tumeur abdominale, surtout si elle est volumineuse, malgré une clinique rigoureuse et l'emploi de tous les examens radiologiques habituels. Ce sont les seuls cas que nous envisageons dans ce travail.

On n'avait jusqu'à ces dernières années comme ultime recours que la laparotomie exploratrice pour préciser la nature de cette masse.

L'angiographie et plus particulièrement l'artériographie nous fournit maintenant un moyen de diagnostic efficace.

L'aortographie dite "de débrouillage" est faite d'abord. Elle dessine la carte artérielle de tous les organes abdominaux et nous apporte des renseignements précieux sur l'appartenance de la tumeur à tel ou tel organe et elle nous permet bien souvent d'affirmer sa nature bénigne ou maligne.

Plusieurs éventualités sont possibles :

A) Ou bien la tumeur n'est pas hypervascularisée et seul le retentissement sur les organes voisins va nous fournir des éléments de diagnostic

- parfois les viscères de voisinage sont refoulés, mais il n'y a aucune influence de la masse sur le trajet des vaisseaux proches,

aucun encerclement de la tumeur par les artères refoulées.

Le diagnostic est impossible, on sait seulement que cette tumeur a beaucoup de chance d'être bénigne et rétropéritonéale

- le plus souvent, et c'est favorable, on note un véritable encorbeillement de la masse par les vaisseaux voisins et cet encerclement spécifique va nous révéler l'organe intéressé en étiquetant les artères en cause

- rarement, dans des cas difficiles, la tumeur peut s'être invaginée dans un organe de voisinage auquel elle est étrangère, dont elle refoule simplement les artères et l'encerclement ne prouve rien.

B) Ou bien la tumeur est hypervascularisée

On définit en général facilement, en analysant les clichés et notamment les images artériolaires, si la masse est bénigne ou maligne.

- Si elle est vascularisée par de multiples petites artères aucune exploration artérielle complémentaire n'est possible mais le bilan pré-opératoire peut être complété éventuellement par une opacification veineuse.

- Si elle est irriguée par une ou plusieurs artères volumineuses on ajoute à l'aortographie une étude sélective de ces artères selon la technique d'Odman, qui va nous permettre des conclusions précises sur l'appartenance et la nature de la tumeur.

Ce but diagnostique est capital, mais il n'est pas tout et comme la thérapeutique est le plus souvent chirurgicale, il faut pour terminer établir le bilan pré-opératoire à la lueur des explorations angiographiques. On s'aidera souvent de la phlébographie cavo-sus-hépatique par contre-injection.

Nous rappellerons l'intérêt de ces explorations :

- dans l'indication opératoire : dans le cas d'un hépatome du lobe droit une métastase hépatique gauche contre-indique l'intervention.
- dans la conduite de l'intervention : qui va être influencée par la nature du processus en cause, le siège exact de la tumeur, le fait de se trouver en présence d'une tumeur unique ou multiple, de métastases,

l'appréciation de l'extension de la tumeur par son volume et son envahissement par contiguité, l'atteinte des axes veineux, toutes choses sur lesquelles les examens vasculaires vont fournir de précieux renseignements.

- dans l'établissement de la carte "artérielle": avec ses variations anatomiques ou fonctionnelles éventuelles qu'il est nécessaire de connaître avant d'opérer.

En conclusion : l'artériographie permet de préciser l'origine d'une tumeur abdominale quand le diagnostic en est hésitant et de soupçonner sa nature, elle permet également de préciser les conditions et les difficultés opératoires.

B I B L I O G R A P H I E

- 1) BENNET J., CHALUT J., PARAF A. et PROT D.
L'artériographie hépatique dans le diagnostic des tumeurs du foie.
Presse Médicale, 1964, 72, 877-882
- 2) CORMIER J. M., HERNANDEZ Cl., KIENY R. et NATALI J.
Aortographie abdominale.
1 vol., Masson et Cie. Edit., Paris 1966
- 3) DEBRAY Ch., MORIN G., HERNANDEZ Cl., LEYMARIOS J., HARDOUIN J. P. et PAOLAGGI J. A.
L'artériographie sélective dans les affections du foie et du pancréas.
Rev. Int. Hepat., 1965, 15, 373-383
- 4) DEBRAY Ch., LEYMARIOS J., et HERNANDEZ Cl.
L'artériographie sélective dans les tumeurs de l'estomac, du grêle et du colon.
Ann. Radiol. 1968, 11, -11-12-, 806-812
- 5) DEBRAY Ch. et LEYMARIOS J.
L'artériographie des viscères digestifs : résultats et valeur diagnostique.
Revue du Prat. 1969, XIX, 1871-1888
- 6) FONTAINE R., et KIENY R.
L'angiographie sélective dans les affections hépatiques et pancréatiques et sa valeur diagnostic.
Rev. Int. HEP. 1966, 16, 763-784

- 7) HEPP J., HERNANDEZ Cl., MOREAUX J. et BISMUTH H.

L'artériographie dans les affections chirurgicales du
foie, du pancréas et de la rate.

1 vol., Masson et Cie Edit., Paris 1968

- 8) HERNANDEZ Cl. et BELLIN A.

Angiographie sélective et chirurgie abdominale

Ann. Radiol., 1968, 11, (11-12), 792-800

- 9) HERNANDEZ Cl., CHARLEUX H., PCIARD J. M. et MORIN G.

Phlébographie sus-hépatique, technique originale

Presse Médicale, 1961, 30, 1409-1410

- 10) HERNANDEZ Cl., MORIN G., et RENE L.

Phlébographie cavo-sus-hépatique. La technique de
contre-injection.

Rev.Int. Hep., 1965, 3, 398-411

- II) Journée Française de Gastro-Entérologie

Circulation lymphatique et artérielle en pathologie
digestive.

1 vol., Masson et Cie Edit., Paris 1967

- 12) PARTURIER-ALBOT M., HERNANDEZ Cl et MIANSAROW H.

Données nouvelles sur les signes radiologiques et artério-
graphiques du cancer du rectum.

Ann. de Radiol., 1968, 11, (11-12), 813-817

- 13) PARTURIER-ALBOT M., HERNANDEZ Cl., CHAMPEAU M., BOCCOU GIBOD L;
et ALBOT G.

L'artériographie sélective dans le cancer du rectum.

Semaine des Hôpitaux, 1967, 43, 1177-1190

Vu, le Président de Thèse
Professeur Charles DEBRAY

Vu, le Doyen de la Faculté
Professeur G. BROUET

Vu et Permis d'Imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris

Mr. MALLET



